

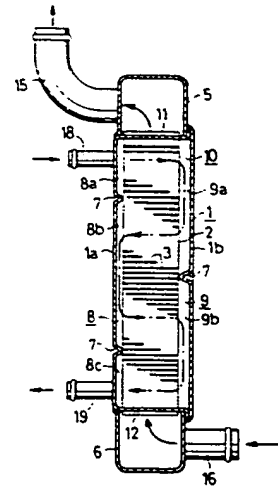
JP 404208391 A
JUL 1992

(54) WATER COOLED TYPE INTER-COOLER

(11) 4-208391 (A) (43) 30.7.1992 (19) JP
(21) Appl. No. 2-340631 (22) 30.11.1990
(71) SHOWA ALUM CORP (72) TADAO OHASHI
(51) Int. Cl.⁵ F28D1/053, F02B29 04, F25F9 02

PURPOSE: To sharply reduce the number of welds and enhance the sound insulating properties by allowing a cooling water distribution box-shaped casing to comprise a casing main body made of an article formed by a drawing press which is rear-opening box-shaped, and a cover which covers said opening section.

CONSTITUTION: A casing main body 1a and a cover 1b are coupled with each other in an enclosed manner by welding a collar section 17 of the casing main body 1a in its peripheral edge with the peripheral edge of the cover 1b. Both upper and lower air supply manifolds 5 and 6 are made by articles 5A and 6B molded by a box-shaped press whose top is opened. The opening peripheral edge section of these press moldings 5A and 6A are respectively connected with the upper and lower walls 11 and 12 of the casing main body 1a by welding. In addition, parallel-aligned air supply distribution flat pipes 2 are housed in a water flow section 10 of a casing 1 so that every flat pieces 2 may be surrounded by water, which enhances sound insulating properties to a satisfactory extent.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-208391

⑬ Int. Cl.³

F 28 D 1/053
F 02 B 29/04
F 28 F 9/02

識別記号

A
G
3 0 1 C

庁内整理番号

7153-3L
6502-3G
7153-3L

⑭ 公開 平成4年(1992)7月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 水冷式インタークーラ

⑯ 特 願 平2-340631

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 大 橋 忠 夫 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会
社内

⑲ 出 願 人 昭和アルミニウム株式 大阪府堺市海山町6丁224番地
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 岸本 瑛之助 外3名

明 細 書 (1)

1. 発明の名称

水冷式インタークーラ

2. 特許請求の範囲

後面が開口した箱形のプレス成形品製ケーシング本体(1a)およびこれの開口部を塞ぐ蓋(1b)よりなる冷却水流通用箱形ケーシング(1)と、ケーシング(1)内に配置されかつ上下両端部がケーシング(1)の上下壁(11)(12)を貫通した並列状の給気流通用偏平管(2)と、ケーシング(1)の上下壁(11)(12)のそれぞれ外面に設けられかつ各偏平管(2)の上下両端部と連通した一対の給気用ヘッダ(5)(6)とを備えている、水冷式インタークーラ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、例えば自動車用のターボチャージャー等に用いられる水冷式インタークーラに関する。

従来の技術

一般に、この種の水冷式インタークーラとしては、高性能かつコンパクトであり、また水側冷却回路が耐圧性を有するとともに、合理的な製法により、低コストで製造することができ、さらに透過音対策が施されていて、防音性が高いことが望まれている。

インタークーラを、高性能かつコンパクトにするためには、水側冷却回路と、給気(チャージエア)回路との合理的な組合わせが必要であり、コンパクトな容積の給気回路に水の冷却回路を効率的に回す必要がある。

発明が解決しようとする課題

しかし、このように水冷式インタークーラには、水側冷却回路と給気回路の2つの密封回路を必要とするため、従来のインタークーラは、溶接部位が多く、溶接による構造に頼っており、従って製造が非常に面倒で、かつコスト高になるという問題があった。

この発明の目的は、上記の従来技術の問題を解決し、溶接箇所を大幅に削減することができ

て、その製造をきわめて容易かつ安価に行なうことができ、しかも水側冷却回路と給気側回路の2つの密封回路が合理的に組合わせられていて、高性能かつコンパクトであるうえに、水側冷却回路がすぐれた耐圧性を有し、さらに防音性が高い、水冷式インタークーラを提供しようとするにある。

課題を解決するための手段

この発明は、上記の目的を達成するために、後面が開口した箱形のプレス成形品製ケーシング本体およびこれの開口部を塞ぐ蓋よりなる冷却水流通用箱形ケーシングと、ケーシング内に配置されかつ上下両端部がケーシングの上下壁を貫通した並列状の給気流通用偏平管と、ケーシングの上下壁のそれぞれ外面に設けられかつ各偏平管の上下両端部と連通した一对の給気用ヘッダとを備えている、水冷式インタークーラを要旨としている。

作 用

上記水冷式インタークーラによれば、水側冷

却回路を構成する冷却水流通用箱形ケーシングが、後面開口箱形の絞りプレス成形品製のケーシング本体と、これの開口部を塞ぐ蓋とによって構成されているから、溶接箇所を大幅に削減することができて、その製造をきわめて容易かつ安価に行なうことができ、またプレス成形品を用いて、溶接箇所が少なくなされているので、水側冷却回路（ケーシング）はすぐれた耐圧性を有している。

そして、水側冷却回路を構成する冷却水流通用箱形ケーシング内に配置された並列状の給気流通用偏平管の上下両端部が、ケーシングの上下壁を貫通して上下両給気用ヘッダに連通せしめられているから、水側冷却回路と給気回路の2つの密封回路が合理的に組合わせられており、インタークーラは、非常に高性能かつコンパクトである。

そのうえ、並列状の給気流通用偏平管が、水側冷却回路としてのケーシング内に収められていて、すべての給気流通用偏平管が水に囲まれ

るように透過音対策が施されているから、防音性が高いものである。

実 施 例

つぎに、この発明の実施例を、図面を参照して説明する。

この明細書において、前後、左右は第1図を基準とし、前とは第1図左側、後とは同右側をい、また左右は後方に向かっていうものとする。

またこの明細書において、「アルミニウム」という語には、純アルミニウムの他にアルミニウム合金を含むものとする。

図面において、この発明による水冷式インタークーラはアルミニウム製であり、これは後面が開口した箱形のプレス成形品製のケーシング本体(1a)およびこれの開口部を塞ぐ蓋(1b)よりなる冷却水流通用箱形ケーシング(1)と、ケーシング(1)内に配置された並列状の給気流通用偏平管(2)と、ケーシング(1)の上下壁(11)(12)のそれぞれ外面に設けられた上下一対の給気

用ヘッダ(5)(6)とを備えている。

ここで、ケーシング本体(1a)と蓋(1b)とは、ケーシング本体(1a)の周縁部の跨部(17)に蓋(1b)の周縁部が溶接されることにより、密閉状に結合されている。また上下両給気用ヘッダ(5)(6)は、第3図に示すように、下面もしくは上面が開口した箱形のプレス成形品(5A)(6A)によってつくられている。これらプレス成形品(5A)(6A)の開口周縁部とケーシング本体(1a)の上下壁(11)(12)とがそれぞれ溶接により接合されている。

ケーシング本体(1a)の上下壁(11)(12)に長孔(4)(4)が並列状にかつ上下対向して設けられ、これらの長孔(4)(4)に給気流通用偏平管(2)の上下両端部が貫通状に挿通せられ、上下両給気用ヘッダ(5)(6)は、これら偏平管(2)の上下両端部に連通せしめられている。

ケーシング(1)内において、相互に隣り合う給気流通用偏平管(2)(2)同志の間、および左右両外側の偏平管(2)とケーシング本体(1a)の左

右両側壁(14)(14)との間には、それぞれアルミニウム・ブレージング・シート製のコルゲート・フィン(3)が介在させられている。また偏平管(2)内には、オフセットフィン(図示略)が収められている。

並列状の偏平管(2)とコルゲート・フィン(3)を収容したケーシング(1)内全体は、冷却水流通部(10)となされているが、偏平管(2)の前後方向の幅がケーシング(1)の前後方向の奥行よりも狭いものとなされているため、ケーシング(1)内の前後両側に通水部(8)(9)がそれぞれ形成せられている。

そして、ケーシング本体(1a)の前壁(13)の上下両端寄り部分に2つの内方水平凸部(7)(7)が互いに平行状に設けられるとともに、蓋(1b)の高さの中央部に1つの内方水平凸部(7)が設けられ、これら高さ違いの3つの内方水平凸部(7)の先端がそれぞれ並列状偏平管(2)およびコルゲート・フィン(3)の前後両端部に当接せしめられることにより、ケーシング(1)内の前側

に2つの内方水平凸部(7)(7)によって仕切られた3つの通水部分(8a)(8b)(8c)が形成せられるとともに、ケーシング(1)内の後側に1つの内方水平凸部(7)によって仕切られた2つの上下通水部分(9a)(9b)が形成せられている。

ここで、ケーシング(1)前側の2つの上下通水部分(8a)(8c)の上下幅は狭いものとなされ、これに対して中間の通水部分(8b)の上下幅は広いものとなされている。一方、ケーシング(1)後側の2つの上下通水部分(9a)(9b)の上下幅は同じでかつ広いものとなされていて、結局、ケーシング(1)内に側面よりみて蛇行状に通水回路が形成せられて、冷却水は、ケーシング(1)の通水部(10)内を蛇行状に流れるようになされている。

なお、インタークーラ上側の給気用出口側ヘッダ(5)の前壁には給気排出管(15)が接続され、同下側の給気用入口側ヘッダ(6)の前壁には給気導入管(16)が接続されている。またケーシング(1)前側の上下通水部分(8a)(8c)の前壁には、

冷却水導入管(18)と同排出管(19)とがそれぞれ接続されている。

上記水冷式インタークーラにおいて、高温の給気は給気導入管(16)を経て給気用入口側ヘッダ(6)内に入り、各偏平管(2)に分散されてその内部を上方に流れ、給気用出口側ヘッダ(5)内を経て給気排出管(15)から排出される。

一方、冷却水は、冷却水導入管(18)を経て、まずケーシング(1)前側の上部通水部分(8a)内に入り、その後、冷却水は、偏平管(2)(2)同志の間のコルゲート・フィン(3)部分、並びにケーシング(1)前後の通水部分(9a)、通水部分(8b)、および通水部分(9b)を順に通過して、通水部(10)内を蛇行状に流れ、ケーシング(1)前側の下部通水部分(8c)内に至り、冷却水排出管(19)から排出される。この間、高温の給気は、偏平管(2)およびコルゲート・フィン(3)を介して冷却水と効率良く熱交換せられ、充分に冷却されるものである。

また上記インタークーラにおいては、並列状

の給気流通用偏平管(2)が、ケーシング(1)の通水部(10)内に収められていて、すべての偏平管(2)が水に囲まれるようになされているから、防音性が高いものである。

なお、上記実施例においては、ケーシング本体(1a)の前壁(13)側に2つ、蓋(1b)側に1つの内方水平凸部(7)が、相互に高さ違いに設けられているが、内方水平凸部(7)の数は任意であり、要するに、ケーシング(1)内の通水部(10)に、側面よりみて蛇行状の通水回路が形成されるようになされておれば良い。従って、最も少ない場合は、内方水平凸部(7)はケーシング本体(1a)の前壁(13)の高さの中間部に、1つ設けられている。

このような蛇行状通水回路を形成することにより、ケーシング(1)内において、冷却水の温度の高い部分と低い部分とが効果的に攪拌されて、全体の温度が均一化され、給気から冷却水への熱伝達率が向上し、給気を効率良く冷却することができるものである。

また、図示のインタークーラは縦型であるが、給気用出口側ヘッダ(5)と給気用入口側ヘッダ(6)を左右両側に配置して、インタークーラを横型として用いる場合もある。

発明の効果

この発明の水冷式インタークーラは、上述のように、後面が開口した箱形のプレス成形品製ケーシング本体およびこれの開口部を塞ぐ蓋よりなる冷却水流通用箱形ケーシングと、ケーシング内に配置されかつ上下両端部がケーシングの上下壁を貫通した並列状の給気流通用偏平管と、ケーシングの上下壁のそれぞれ外面に設けられかつ各偏平管の上下両端部と連通した一対の給気用ヘッダとを備えているもので、水側冷却回路を構成する冷却水流通用箱形ケーシングが、後面開口箱形のプレス成形品製のケーシング本体と、これの開口部を塞ぐ蓋とによって構成されているから、溶接箇所を大幅に削減することができて、その製造をきわめて容易かつ安価に行なうことができる。

またプレス成形品を用いて、溶接箇所が少なくなされているので、水側冷却回路(ケーシング)はすぐれた耐圧性を有している。

そして、水側冷却回路を構成する冷却水流通用箱形ケーシング内に配置された並列状の給気流通用偏平管の上下両端部が、ケーシングの上下壁を貫通して上下両給気用ヘッダに連通せしめられているから、水側冷却回路と給気回路の2つの密封回路が合理的に組合わせられており、インタークーラは、非常に高性能かつコンパクトである。

そのうえ、並列状の給気流通用偏平管が、水側冷却回路としてのケーシング内に収められていて、すべての給気流通用偏平管が水に囲まれるように透過音対策が施されているから、防音性が高いものである。

4. 図面の簡単な説明

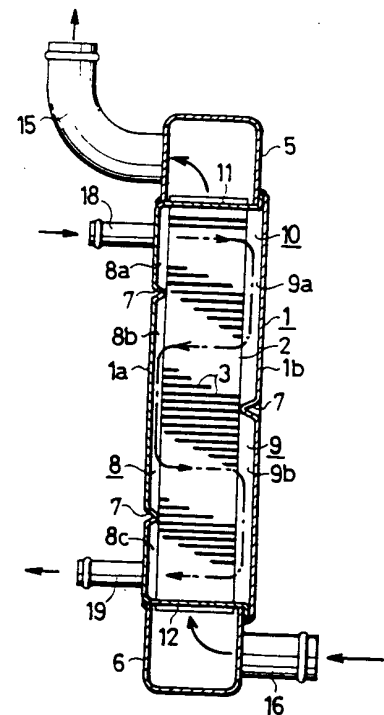
図面はこの発明の実施例を示すもので、第1図は縦断面図、第2図は一部切欠き正面図、第3図は分解斜視図である。

(1) …冷却水流通用箱形ケーシング、(1a)…プレス成形品製ケーシング本体、(1b)…蓋、(2) …給気流通用偏平管、(5) …給気用出口側ヘッダ、(6) …給気用入口側ヘッダ、(11)(12)…上下壁。

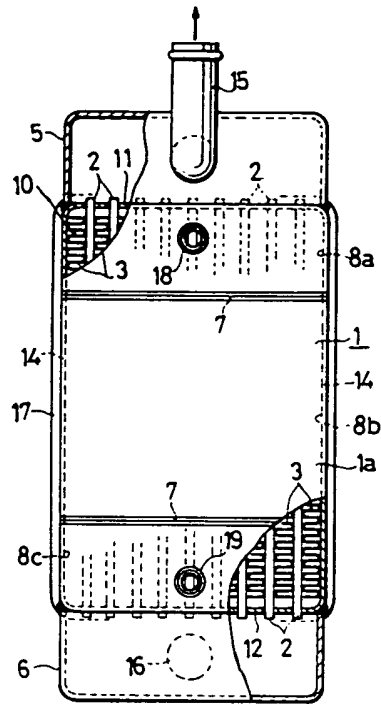
以 上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

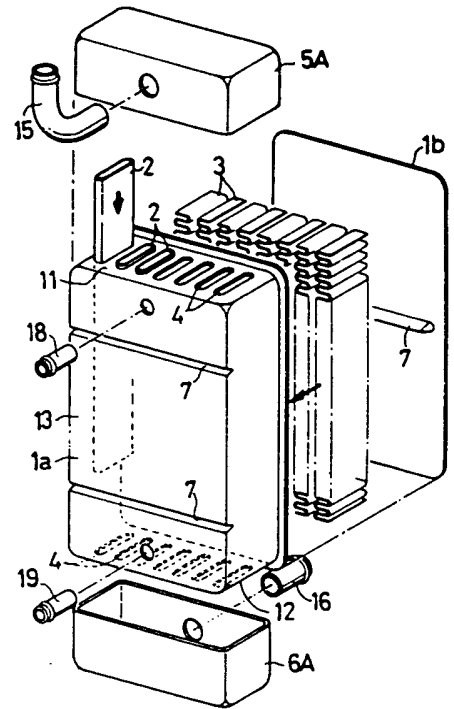
代理人 岸本 瑛之助(外3名)



第1図



第2図



第3図

THIS PAGE BLANK (USPTO)